



**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین**

**معاونت پژوهشی**

**دانشکده بهداشت**

گزارش نهایی طرح تحقیقاتی

عنوان

**حذف هیدروکربن های نفتی از منابع آب شیرین با استفاده از جاذب های طبیعی و سنتتیک**

استاد راهنما

دکتر حمید کاریاب

مجریان

رقیه بهادری، آناهیتا حسین پور، صمد اوسطی

## چکیده

**اهمیت مطالعه:** هیدروکربن های نفتی به دلیل قابلیت تجمع بیولوژیکی یکی از مهمترین آلاینده های آلی در محیط می باشند. این آلاینده ها در صورت ورود به محیط برای بسیاری از جانداران سمی بوده و سلامت بشر و محیط زیست را به شدت تهدید می کنند. هدف از این مطالعه بررسی حذف این ترکیبات از آب های شیرین در نمونه های سنتتیک با استفاده از جاذب های لیگنوسولوزی طبیعی و الیاف مصنوعی پلی پروپیلن می باشد.

**روش تحقیق:** فرم های ذغالی شده جاذب های طبیعی لیگنوسولوزی شامل براده های چوب و میوه کاج معمولی و همچنین پر شتر مرغ فرآوری شده در جذب هیدروکربن های نفتی از منابع آبی آلوده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین به منظور مقایسه عملکرد جاذب های طبیعی با مواد سنتتیک، از جاذب های پلی پروپیلن نیز برای جذب استفاده شد. برای تهیه محلول استاندارد نماینده ترکیبات نفتی در آب از مخلوط یک با یک بنزین و گازوئیل استفاده شد. در هر مرحله از آزمایش میزان یک گرم جاذب که در درون بسته های پلی آمیدی با قطر روزنه ۲۰۰ میکرومتر قرار داده می شد، با محلول های سنتتیک در زمان های ۵، ۲۰ و ۶۰ دقیقه مواجهه داده شد. ملول های سنتتیک نیز در غلظت های ۲، ۱۰، ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار گرفتند پس از مواجهه نمونه با جاذب و پس از تعدیل pH به مقدار ۳، میزان کل ترکیبات آلی با استفاده از دستگاه TOC Analyser تعیین شد. در بررسی تجزیه طبیعی ترکیبات نفتی در محیط، در بررسی هر سناریوی جذب با جاذب یک نمونه شاهد نیز مورد مطالعه قرار می گرفت. همچنین منحنی کالیبراسیون داخلی و خارجی به ترتیب با غلظت هایی مختلفی از محلول استاندارد کربن دار و مخلوط گازوئیل و بنزین بدست آمد.

**یافته ها:** منحنی کالیبراسیون داخلی با استفاده از محلول استاندارد کربن با میزان ضریب همبستگی بدست آمده ۰/۹۹۹ بدست آمد. همچنین منحنی کالیبراسیون خارجی با استفاده از غلظت های ۱، ۱۰، ۱۰۰ و ۵۰۰ میکرولیتر از مخلوط حجمی یک به یک بنزین و گازوئیل با میزان ضریب همبستگی بدست آمده ۰/۹۹۵ بدست آمد. در بررسی تاثیر جاذب پر شتر مرغ در زمان تماس و غلظت های مختلف نشان داده شد که میزان حذف توسط این جاذب بین ۹۴/۸ - ۰ درصد متغییر است. بررسی کاربرد جاذب میوه کاج ذغالی شده نیز در غلظت های تماس و آلودگی مختلف حذف بین ۱۰۰ - ۰ درصد را بدست داد. در زمان های ۵، ۲۰ و ۶۰ دقیقه از کاربرد این جاذب بالاترین حذف برای غلظت آلودگی به ترتیب ۱۰۰، ۲ و ۲ میلی گرم در لیتر بدست آمد. بررسی جذب توسط براده چوب ذغالی شده نیز بالاترین حذف در زمان های مختلف را در غلظت ۲ میلی گرم در لیتر آلودگی بدست داد. علی رغم گزارشاتی که از کاربرد الیاف پلی پروپیلن در حذف موفق مواد آلی وجود دارد، در این مطالعه کاربرد این الیاف سنتتیک با توام با حذف مشخصی از ترکیبات نفتی نبود.

**بحث و نتیجه گیری:** در این مطالعه مبنای عملکرد جاذب ها در حذف ترکیبات نفتی از آب، اندازه گیری کل ترکیبات آلی بود که با آنالیز TOC انجام گردید. کاربرد جاذب پر شتر مرغ ذغالی شده نشان داد که این جاذب را می توان برای حذف آلودگی های نفتی با غلظت پایین و در زمان های تماس طولانی تر از یک ساعت، برای پاکسازی منابع آب شیرین توصیه نمود. نتایج مطالعه نشان داد کاربرد جاذب میوه کاج ذغالی شده را می توان برای حذف آلودگی ترکیبات نفتی از آب های شیرین در غلظت های مختلف پیشنهاد نمود. همچنین جاذب براده چوب ذغالی شده نیز می تواند در حذف غلظت های مختلف آلودگی آب به ترکیبات نفتی عمل می نماید. بر خلاف مطالعه برخی محققان که به راندمان مناسبی از جذب ترکیبات نفتی با استفاده از الیاف پلی پروپیلن دست یافته بودند، در این مطالعه این الیاف کارایی مناسبی را در حذف مخلوط حجمی گازوئیل و بنزین ارائه ندادند.